

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-223163

(43)Date of publication of application : 30.08.1996

(51)Int.Cl.

H04L 12/24

H04L 12/26

G08F 13/00

H04L 29/14

(21)Application number : 07-029357

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 17.02.1995

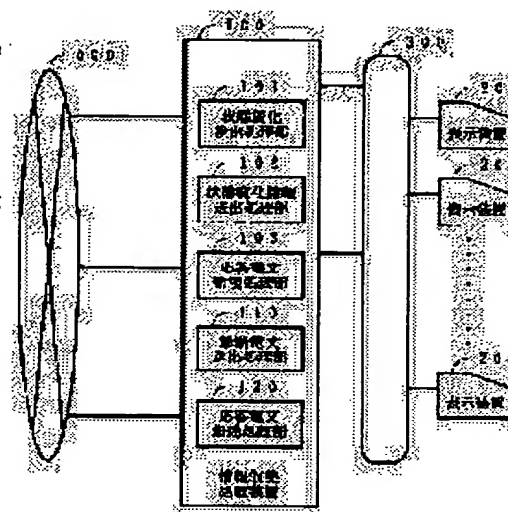
(72)Inventor : TSUKUDA HIROYUKI
YAMANE SHINJI

(54) NETWORK MONITORING SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the delay of a response and to quicken a fault display processing by skipping the processing of a response message from an abnormal display device to a state change information.

CONSTITUTION: A diagnostic message is multi-address transmitted from a send-out processing part 110 through a LAN 300 to display devices 201-20n in a fixed cycle. When a monitoring processing part 103 detects the abnormal display device 20i according to a judgement standard from the returned response message, a response message invalidating processing part 120 excludes the response of the 20i from a monitoring object thereafter. When the restoration counter of a response message monitoring processing part 103 is counted up and exceeds a threshold it is judged as restoration and a normal operation is returned. Thus, a stationary retransmission processing when a fault display device is a long term is prevented and the efficiency decline of this entire monitoring system is prevented.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2000 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-223163

(43) 公開日 平成8年(1996)8月30日

| (51) Int. Cl. ⁴ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|----------------------------|-------|---------|---------------|---------|
| H 0 4 L 12/24 | | 9466-5K | H 0 4 L 11/08 | |
| 12/26 | | 7368-5E | G 0 6 F 13/00 | 3 5 3 U |
| G 0 6 F 13/00 | 3 5 3 | | H 0 4 L 13/00 | 3 1 3 |
| H 0 4 L 29/14 | | | | |

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願平7-29357

(22) 出願日 平成7年(1995)2月17日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

(72) 発明者 佃 浩行

広島県広島市中区東白島町14番15号 富士通中国通信システム株式会社内

(72) 発明者 山根 慎治

広島県広島市中区東白島町14番15号 富士通中国通信システム株式会社内

(74) 代理人 弁理士 井桁 貞一

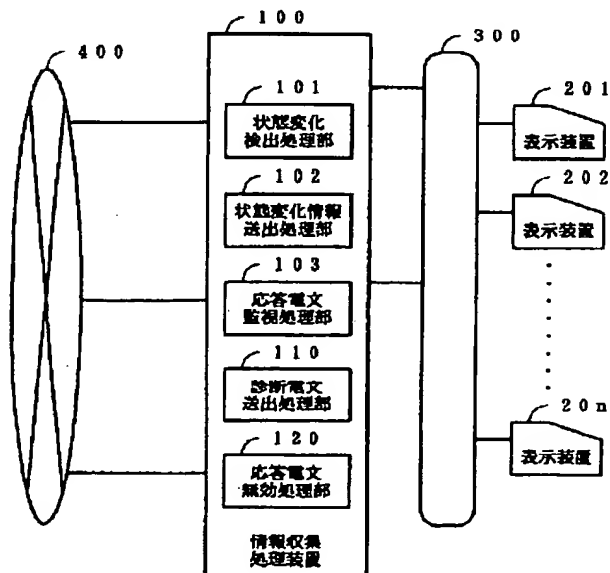
(54) 【発明の名称】 ネットワーク監視システム

(57) 【要約】

【目的】 本発明はネットワークを監視し、その監視結果を表示装置に表示するネットワーク監視システムに関し、障害情報の表示を迅速に行うことのできるネットワーク監視システムを実現することを目的とする。

【構成】 情報収集処理装置が監視情報を収集し、該情報の処理を行い状態変化の有無を検出する状態変化検出処理部と、状態変化検出処理部が状態変化を検出した場合、該状態変化情報を送信する状態変化情報送出処理部と、該診断電文に対して、複数の表示装置から返送される応答電文を監視する応答電文監視処理部を備える前記情報収集処理装置に、複数の表示装置に対して、装置状態を問い合わせる診断電文を送信する診断電文送出処理部と、診断電文に対して無応答の前記表示装置は、障害発生として、以降の該表示装置からの応答電文の受信処理を行なわないように設定する応答電文無効処理部を設けて構成する。

本発明の原理を説明する図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被監視ネットワークからの監視情報の収集処理を行う情報収集処理装置と、前記情報収集処理装置で処理した監視情報を表示する複数の表示装置と、前記情報収集処理装置と前記複数の表示装置を接続するローカルエリアネットワークを備えるネットワーク監視システムにおいて、

前記情報収集処理装置が監視情報を収集し、該情報の処理を行い状態変化の有無を検出する状態変化検出処理部と、前記状態変化検出処理部が状態変化を検出した場合、該状態変化情報を送信する状態変化情報送出処理部と、該情報に対して、前記複数の表示装置から返送される応答電文を監視する応答電文監視処理部を備える前記情報収集処理装置に、

前記複数の表示装置に対して、所定の周期で装置状態を問い合わせる診断電文を送信する診断電文送出処理部と、

診断電文に対して無応答の前記表示装置は、障害発生として、以降の該表示装置からの応答電文の受信処理を行わないように設定する応答電文無効処理部、を設けたことを特徴とするネットワーク監視システム。

【請求項2】 前項記載のネットワーク監視システムにおいて、

前記情報収集処理装置を、

被監視ネットワークの監視情報を、前記複数の表示装置に一定間隔で送信する監視情報定期送出処理部と、

前記処理装置が監視情報を収集し、該情報の処理を行い状態変化の有無を検出する状態変化検出処理部と、

前記状態変化検出部が状態変化を検出した場合、該状態変化情報を送信する状態変化情報送出処理部と、から構成したことを特徴とするネットワーク監視システム。

【請求項3】 前記表示装置を複数の画面に分割して表示する分割表示装置で構成するネットワーク監視システムにおいて、

前記情報収集処理装置に、

ネットワーク監視情報と、前記分割表示装置との分割画面との対応を管理する分割画面管理処理部を設け、

前記分割表示装置に、

前記情報収集処理装置に対してネットワーク監視情報の送出依頼を発行する画面情報送信依頼部を設け、

前記分割表示装置の起動は、前記分割表示装置の画面情報送信依頼部からの状態情報送信依頼により行い、その後は、画面情報送信依頼部から送出する画面情報送信依頼と、前記情報収集処理装置側が状態変化を検出した場合に送出する状態変化情報で前記分割表示装置の表示を行うことを特徴とする請求項1記載のネットワーク監視システム。

【請求項4】 1項記載のネットワーク監視システムにおいて、

被監視ネットワークのデータベースを管理するデータ管理装置を設け、

前記データ管理装置で作業マスク情報の登録・管理を行い、該作業マスク情報を前記情報収集処理装置に送信し、前記情報収集処理装置では、作業マスク情報で指定された状態変化情報を検出した場合、該状態変化情報をマスクすることを特徴とする請求項1記載のネットワーク監視システム。

【発明の詳細な説明】

10 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ネットワークを監視し、その監視結果を表示装置に表示するネットワーク監視システムに関する。

【0002】通信事業者のネットワークおよびその回線を利用して構築された、企業内ネットワーク、自営ネットワーク等において、ネットワーク監視は、障害の即時復旧を行う上で必要不可欠なものである。このようなネットワーク監視を行なうネットワーク監視システムの機能も年々複雑化、高度化するとともに、高い信頼性が要求されるようになってきている。

20 【0003】

【従来の技術】図12は従来例を説明する図(1)を示す。図は、地域分散型のネットワーク監視システムの例であり、400a、400b、400cは地域ごとに分散されたネットワークであり、これを図に示す子監視装置で監視を行い、その監視情報を親監視装置10aで収集し、ネットワーク全体の監視を行なうように構成している。

30 【0004】図13は従来例を説明する図(2)を示す。図は、機能垂直分散型の監視システムの例であり、被監視ネットワーク400内の被監視装置の監視情報を監視情報収集装置500で収集し、その情報の変化を状態変化検出装置100aで検出し、その結果を監視情報の処理を行う監視装置本体100bに送出し、監視装置本体100bは表示装置201~20nへの表示制御を行う。

【0005】図12、図13で説明した従来例(1)、(2)の構成において、ネットワークの規模が拡大してゆくにしたがって、ネットワーク障害の影響する範囲が大きくなり、1箇所の障害発生であっても、ネットワーク監視システムで処理する障害情報も大きくなっている。

【0006】しかも、このような障害情報の処理はリアルタイム処理が必要である。その処理内容は、各種障害の判定処理、表示装置の表示制御処理、障害情報のロギング処理等があり、これらの処理が図12では親監視装置10aの図示省略の処理装置、図13では監視装置本体100bの図示省略の処理装置に集中してしまうので、処理装置の負荷が高くなり障害情報の処理が遅延する場合が生じる。

【0007】図14は従来例を説明する図(3)を示す。図は、水平垂直分散型の監視システムの例であり、処理装置の負荷を分散するために被監視ネットワーク400の監視情報を監視情報収集装置500を介して収集し、状態変化検出処理部101、状態変化情報送出処理部102、応答電文監視処理部103、故障判定処理装置105、ロギング処理装置106、表示制御処理装置107でそれぞれ処理を分散して分担するように構成し、処理速度を高めるようにしたものである。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】上述の従来例(3)の構成により、監視情報収集装置500を介して、監視情報を収集し、状態変化検出処理部101で監視情報の変化を監視し、状態変化を検出した場合には、状態変化情報送出処理部102から、複数の表示装置201~20nにその情報を同報通信にて送出する。

【0009】処理装置100c側では、同報電文に対する表示装置201~20nからの応答電文の監視を行い、応答電文を受信できない表示装置20iに対して、同じ電文の再送を行なう。

【0010】このような再送処理を行なうと、表示装置20iの長期的な障害の場合には、再送処理が定期的に発生し、監視システム全体の効率を低下させてしまう。また、監視システムにおいては、一般的に、システムの正常運用時にはトラヒックは殆どなく、障害が発生した場合に、バースト的にトラヒックが増大する。

【0011】被監視ネットワークに障害が発生し、処理装置100cから表示装置201~20nに状態変化情報を転送しようとした時に、表示装置20iの障害が判明した場合には、その時点で障害となった表示装置20iの切り離しが必要となり、その時点でのネットワーク監視システムのスループットが低下する。

【0012】また、被監視ネットワークの規模の拡大も、監視情報量を増加させることとなり、各処理部の負荷を大きくし、ネットワーク監視システムのスループットを低下させることになる。

【0013】本発明は、障害情報の表示を迅速に行うことのできるネットワーク監視システムを実現しようとする。

【0014】

【課題を解決するための手段】図1は本発明の原理を説明する図である。図は被監視ネットワーク400からの監視情報の監視情報の収集処理を行う情報収集処理装置100と、情報収集処理装置100で処理した監視情報を表示する複数の表示装置201~20nと、情報収集処理装置100と複数の表示装置201~20nを接続するローカルエリアネットワーク300を備えるネットワーク監視システムを示す。

【0015】本発明では、監視情報を収集し、該情報の処理を行い状態変化の有無を検出する状態変化検出処理

部101と、状態変化検出処理部101が状態変化を検出した場合、該状態変化情報を送信する状態変化情報送出処理部102と、複数の表示装置201~20nから返送される応答電文を監視する応答電文監視処理部103を備える情報収集処理装置100に、装置状態を問い合わせる診断電文を送信する診断電文送出処理部110と、該診断電文に対して無応答の表示装置20iは、障害発生として、以降の該表示装置からの応答電文の受信処理を行なわないように設定する応答電文無効処理部120を設け、一定間隔で情報収集処理装置100から診断電文を送出し、応答のない表示装置20iは障害発生として、以降の応答電文の処理を停止する。

【0016】

【作用】

(1) 図2は本発明の作用を説明するシーケンス図である。①、②は情報収集処理装置100から一定周期 t で診断電文を表示装置201~20nに送信する。

【0017】①は表示装置201~20nからの応答電文を示し、表示装置202からの応答電文が受信されていない。①'は指定の判定基準、例えば、タイムアウト等により表示装置202の故障発生を検出する。

【0018】③は状態変化を検出し、状態変化情報1を表示装置201~20nへ同報送信する。③'は表示装置201~20nの③に対する応答電文であり、表示装置202の応答電文は欠落しているが、①'で表示装置202は故障発生と認識しているので、表示装置202からの応答電文は処理対象から除外される。

【0019】④、④'は③、③'の処理と同じであり、状態変化情報2を同報送信した処理である。②'②の診断電文に対して、全表示装置201~20nからの応答があった場合、それ以降は、表示装置202も正常状態に復旧したと判定し、表示装置202からの応答電文も監視対象として処理を行なう。

【0020】このように診断電文を一定の周期で送信し、その応答から、異常の表示装置20iを検出し、状態変化情報を送信したときの、異常の表示装置20iからの応答電文の処理はスキップすることにより、レスポンスの遅延を防止する。(請求項1)

(2) 被監視ネットワーク400の監視情報を収集し、監視情報は一定周期で表示装置201~20nに送信する。また、収集した監視情報の状態変化を状態変化検出処理部120で検出し、状態変化が生じた場合は、直ちに、障害情報を表示装置201~20nに送信する。このような、2つの情報送信処理により、一定周期で送信する監視情報の送信周期を長くし、且つ障害発生時には、状態変化情報をリアルタイムで表示装置201~20nに送信することが可能となる。(請求項2)

(3) 表示装置201~20nを画面を分割して表示を行う分散表示装置211~21nで構成し、ネットワ

ーク監視情報と分割画面との対応付けを行い、画面表示を行う。(請求項3)

(4) 表示監視ネットワーク400のデータベースを管理するデータ管理装置100Aを設け、マスク情報の管理を行い、保守作業時に発生する障害情報の表示を防止する。(請求項4)

【0021】

【実施例】図3は本発明の実施例(1)を説明する図である。図中の状態変化検出処理部101、状態変化情報送出処理部102、診断電文送出処理部110、応答電文無効処理部120は図1の原理図で説明したと同一構成物である。また、故障判定処理装置105、ロギング処理装置106、表示制御処理装置107は図14の従来例で説明したと同一構成物である。

【0022】図3の実施例(1)においては、応答電文監視処理部103に異常カウンタ103Aと復旧カウンタ103Bを設け、診断電文に対して指定の回数の応答がない場合、表示装置20iの障害発生と判定し、障害と判定された表示装置20iは指定の回数の正常応答を行なった場合正常状態に復旧したと判定するものである。

【0023】図4は本発明の実施例(1)の処理フローチャート(1)を示す。この処理は表示装置201~20nの異常を検出するものである。

STEP(以下Sと示す)1; 診断電文を情報収集処理装置100から表示装置201~20nにLAN300を介して同報送信する。この同報送信を行う同報通信方式は、公知の技術であるTCP/IPのプロトコル上のUDP等を使用して容易に実現できるので、ここでは説明しない。

【0024】S2; 規定の時間、応答電文の受信を待つ。

S3; 応答が正常であるか否かを判定する。

S4; 診断電文に対する応答が正常でない場合、応答異常回数をカウントする異常カウンタ103Aをカウントアップし、正常応答回数をカウントする復旧カウンタ103Bをリセットする。

【0025】S5; 異常カウンタ103Aのカウント値が、異常と判定する閾値C2を超えたか否かを判定する。

S6; 異常と判定する閾値C2を超えた場合は、故障発生と判定し、異常フラグ「1」を立てる。

【0026】S7; 以降、故障発生した表示装置20iの応答は監視対象から除外するための応答フラグを立てる。

S8; 異常フラグが「1」か否かを判定する。

【0027】S9; 異常フラグが立っている場合には、復旧カウンタ103Bをカウントアップする。

S10; 復旧カウンタ103Bのカウント値が、復旧と判定する閾値C1を超えたか否かを判定する。

【0028】S11; 復旧と判定する閾値C1を超えた場合には、故障となっていた表示装置20iが故障から復旧し正常状態となったので異常フラグ、復旧フラグをリセットし、通常の動作状態とする。

【0029】図5は本発明の実施例(1)の処理フローチャート(2)を示す。この処理は状態変化情報の再送処理を説明するものである。図2で説明したシーケンス図においては、状態変化を検出したとき、状態変化情報の送信は1回しか行っていないが、図5では、応答のない表示装置20iに対しては、指定の回数の再送処理を行うようにしたものである。

【0030】S1; 状態変化を検出し、情報収集処理装置100から状態変化情報を表示装置201~20nに同報送信する。

S2; 応答電文が正常か否かを判定する。

【0031】S3; 応答電文が正常の場合は、応答した表示装置20jの応答フラグをたてる。

S4; 全ての表示装置201~20nの応答フラグが「1」になったか否かを判定し、全て「1」になった場合には正常終了とする。

【0032】S5; 規定の時間、応答電文の受信を待ち、タイムアウトになったか否かを判定する。

S6; タイムアウトになった場合、規定の再送回数を超えたか否かを判定する。規定の再送回数を超えた場合は異常終了とする。

【0033】S7; 規定の再送回数を超えていない場合には、状態変化情報の再送を行う。図6は本発明の実施例(2)を説明する図を示す。実施例(2)は情報収集処理装置100を状態変化検出処理部101と、状態変化情報送出処理部102と監視情報定期送出処理部104から構成したものである。監視情報定期送出処理部104は被監視ネットワーク400の監視情報を収集し、収集した監視情報を一定の間隔で表示装置201~20nに送出する。

【0034】図7は本発明の実施例(2)の動作シーケンス図を示す。①~④は一定の周期Tで情報収集処理装置100からLAN300を介して表示装置201~20nに監視情報を同報送信する。

【0035】①' はこのような周期Tで情報収集処理装置100からの監視情報の送信を行う中で、故障発生、故障復旧等の状態変化を検出した場合は、その状態変化情報のみを、その時点で表示装置201~20nに同報送信する。

【0036】この実施例(2)においては、一定周期Tで監視情報の送信を行なうことにより、情報収集処理装置100と表示装置201~20nの間での状態合わせが可能であるので、実施例(1)で説明した応答電文監視処理部103を削除することが可能である。

【0037】図8は本発明の実施例の画面分割表示シーケンスを示す。各種監視システムでは、表示装置の台数

を削減するため、あるいは1台の表示装置で広範囲の監視対象の監視情報を表示するため、図に示すように、表示装置の画面を分割し、分割した画面にそれぞれ異なる内容の情報を表示する場合がある。図においては、画面を4分散した分散表示装置211の例を示す。

【0038】①はネットワークの監視員は、表示装置側で監視を行うので、分割表示装置211の図示省略の画面情報送出依頼部から画面開設要求を画面番号、例えば、全体システムを示す画面番号1とともに情報収集処理装置100に送出する。

【0039】②は情報収集処理装置100は要求された画面1に関する監視情報を送信し、分割表示装置211は、その情報を画面1に表示する。③は次の画面要求、例えば、東京のシステムを示す画面番号2を要求する。

【0040】④は情報収集処理装置100は要求された画面2に関する監視情報を送信し、分割表示装置211は、その情報を画面2に表示する。⑤は情報収集処理装置100が状態変化を検出した場合は、図示省略の分割画面管理処理部で、その状態変化情報が対応する画面番号を付けて、分散表示装置211に送信する。

【0041】⑥は次の画面要求、例えば、関東地区のシステムを示す画面番号3を要求する。⑦は情報収集処理装置100は要求された画面3に関する監視情報を送信し、分割表示装置211は、その情報を画面3に表示する。

【0042】このように、最初の画面開設要求は分割表示装置211側から発行するが、全画面を表示したあとは、実施例(2)で説明したように、一定周期で各画面の監視情報を送信するとともに、状態変化を検出したときは状態変化情報をリアルタイムで送信する。

【0043】このように、画面を分割表示する分散表示装置211においても、情報収集処理装置100に設けた分割画面管理処理部により、監視情報と分割画面との対応付けを行って、状態情報を送信することにより、効率よく分割表示装置211に表示を行うことができる。

【0044】図9は本発明の実施例(3)を説明する図である。図は図2で説明した実施例(1)の構成に、被監視システムに関するデータベースを管理するデータ管理装置100Aと、指定の状態変化情報をマスクするマスク処理部130を設けた構成としている。

【0045】例えば、被監視ネットワーク400のシステム変更等で一部の装置をネットワークから切り離すと、ネットワーク監視システムは状態変化が発生したものと認識して、同じ状態変化情報を繰り返し送出する。このような場合には、誤って障害発生と認識しないように、その情報をマスクすることが必要である。

【0046】実施例(3)においては、データ管理装置100Aにマスク情報を登録し、状態変化検出処理部101に転送しておくことにより、状態変化検出処理部101は、状態変化検出時に状態変化情報の中にマスク情

報を追加して、各処理部に送信することにより、マスク情報を付加された状態変化情報をマスクする。

【0047】図10は本発明の実施例の状態変化情報を示す。状態変化情報には故障発生/復旧の時刻、故障発生/復旧情報、作業マスク情報、通番から構成されている。例えば、作業マスク情報の位置にマスクすることを指示するフラグ「1」をたてることにより、その情報はマスクし、状態変化情報としては処理を行なわないようにする。

10 【0048】図11は本発明の実施例のデータ管理装置からの送出データを示す。データ管理装置100Aは被監視ネットワーク400に係わる全てのデータを管理しており、必要なデータを、ネットワーク監視システムの各処理部に送出するものである。例えば、故障判定処理装置105はデータ管理装置100Aから送られてきた、故障判定テーブルを蓄積しておき、状態変化が発生した場合は、その状態変化を故障判定テーブルに参照して故障が発生したか否かを判定する。

20 【0049】また、表示装置201~20nには、ランプ表示を行うものもあり、表示制御装置107はデータ管理装置100Aから送られてきた表示制御データをもとに、故障が発生した場合の、表示装置201~20n上のランプ位置情報に変換して、実際のランプ点灯制御を行う。

30 【0050】また、監視情報は、一般的に、接点情報として、監視情報収集装置500で収集されるものが多い。このような接点情報は「正常」の場合「開」、「異常」の場合「閉」となるものが一般的である。しかし、監視対象によっては、このような監視情報が反転情報で出力されるものもあるので、状態変化検出処理部101は、このような反転情報の場合には、状態情報を反転させた後、各処理部にデータを送信する。

【0051】

【発明の効果】本発明によれば、ネットワークを監視するネットワーク監視システムにおいて、障害を検出し、迅速に表示装置に障害情報を表示することが可能となる。

40 【0052】また、各処理部を分割することにより、個々の処理部は安価なマイクロプロセッサで構成できるので、システムを安価に構築することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の原理を説明する図

【図2】 本発明の作用を説明するシーケンス図

【図3】 本発明の実施例(1)を説明する図

【図4】 本発明の実施例(1)の処理フローチャート(1)

【図5】 本発明の実施例(1)の処理フローチャート(2)

【図6】 本発明の実施例(2)を説明する図

50 【図7】 本発明の実施例(2)の動作シーケンス図

【図8】 本発明の実施例の画面分割表示シーケンス図

【図9】 本発明の実施例（3）を説明する図

【図10】 本発明の実施例の状態変化情報

【図11】 本発明のデータ管理装置からの送出データ

【図12】 従来例を説明する図（1）

【図13】 従来例を説明する図（2）

【図14】 従来例を説明する図（3）

【符号の説明】

100 情報収集処理装置

100A データ管理装置

100a 処理装置

101 状態変化検出処理部

102 状態変化情報送出処理部

103 応答電文監視処理部

103A 異常カウンタ

103B 復旧カウンタ

104 監視情報定期送出処理部

105 故障判定処理装置

106 ロギング処理装置

107 表示制御処理装置

110 診断電文送出処理部

120 応答電文無効処理部

130 マスク処理部

201~20n 表示装置

211 分割表示装置

300 ローカルエリアネットワーク

10 400 被監視ネットワーク

400a~400c ネットワーク

500 監視情報収集装置

10a 親監視装置

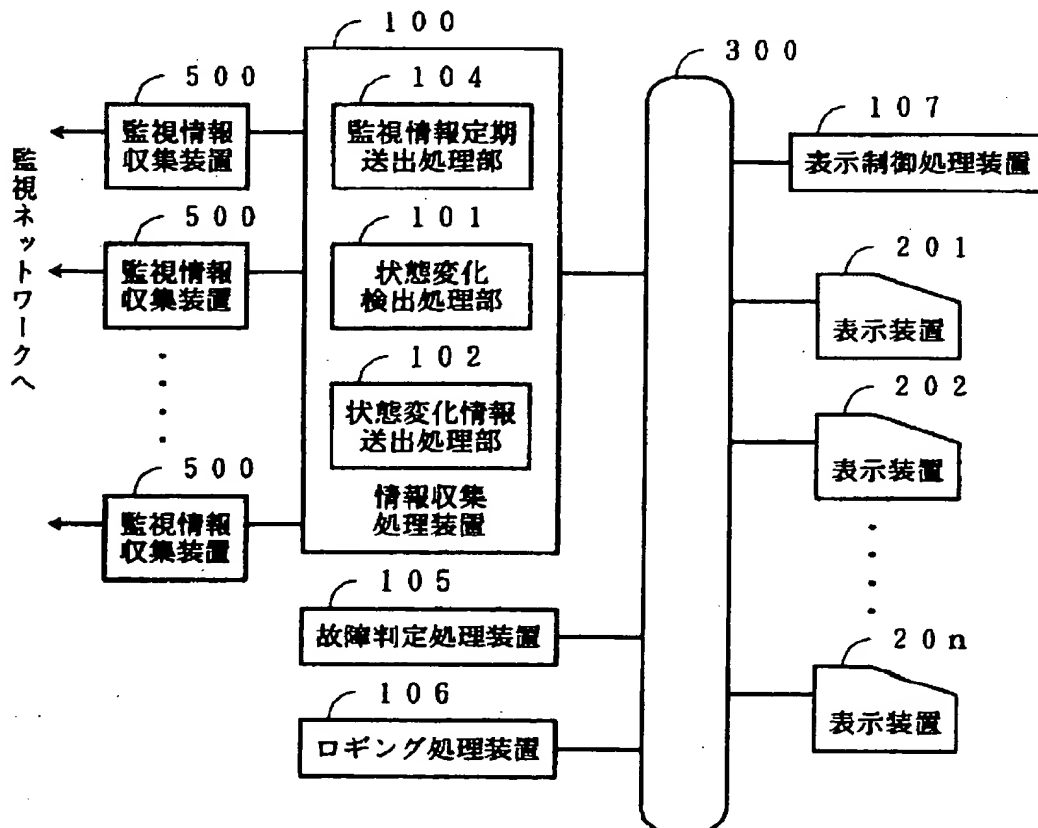
100a 状態変化検出装置

100b 監視装置本体

100c 処理装置

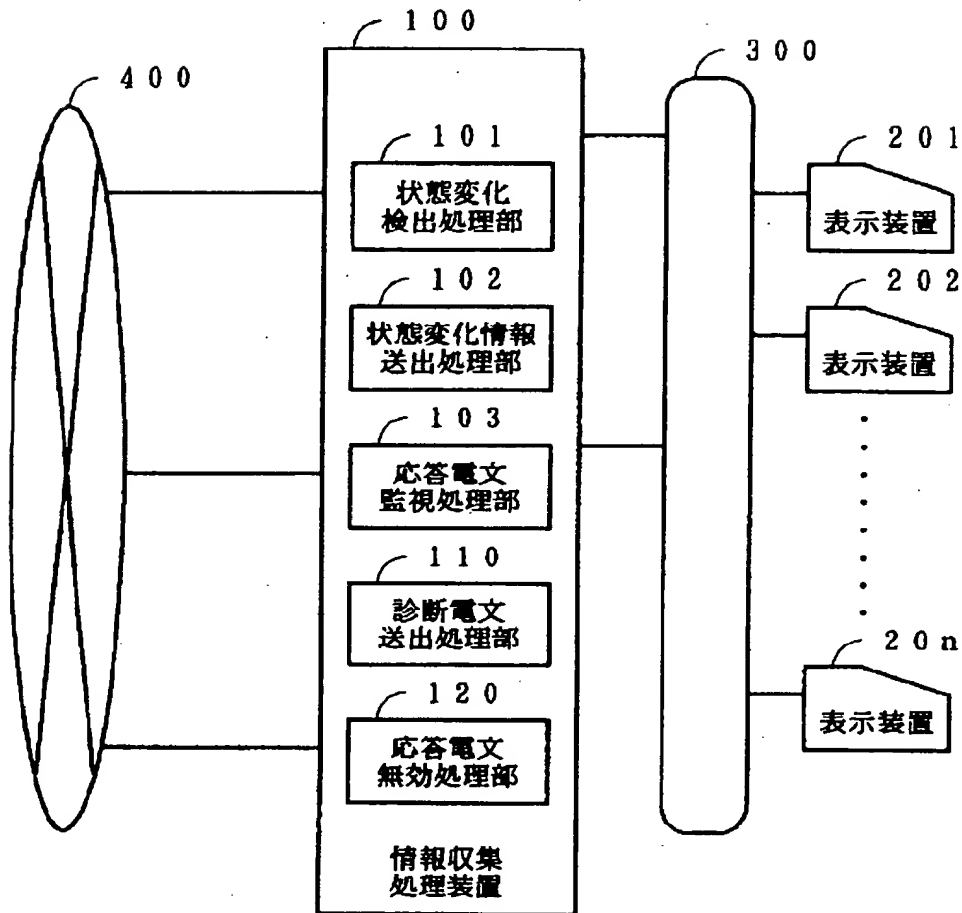
【図6】

本発明の実施例（2）を説明する図



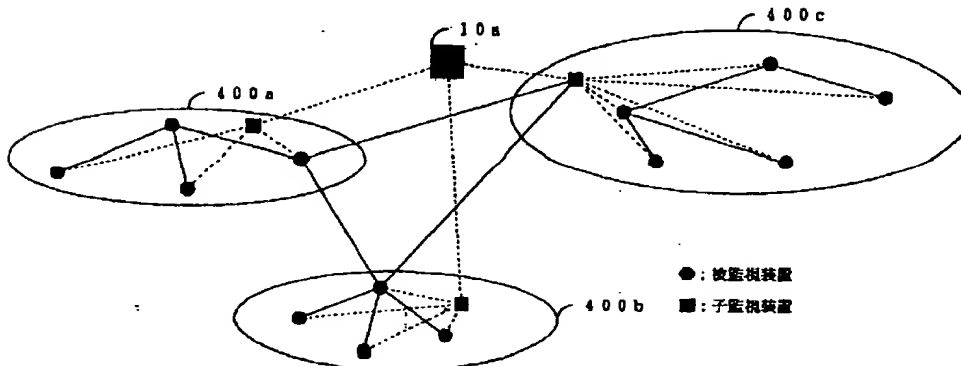
【図1】

本発明の原理を説明する図



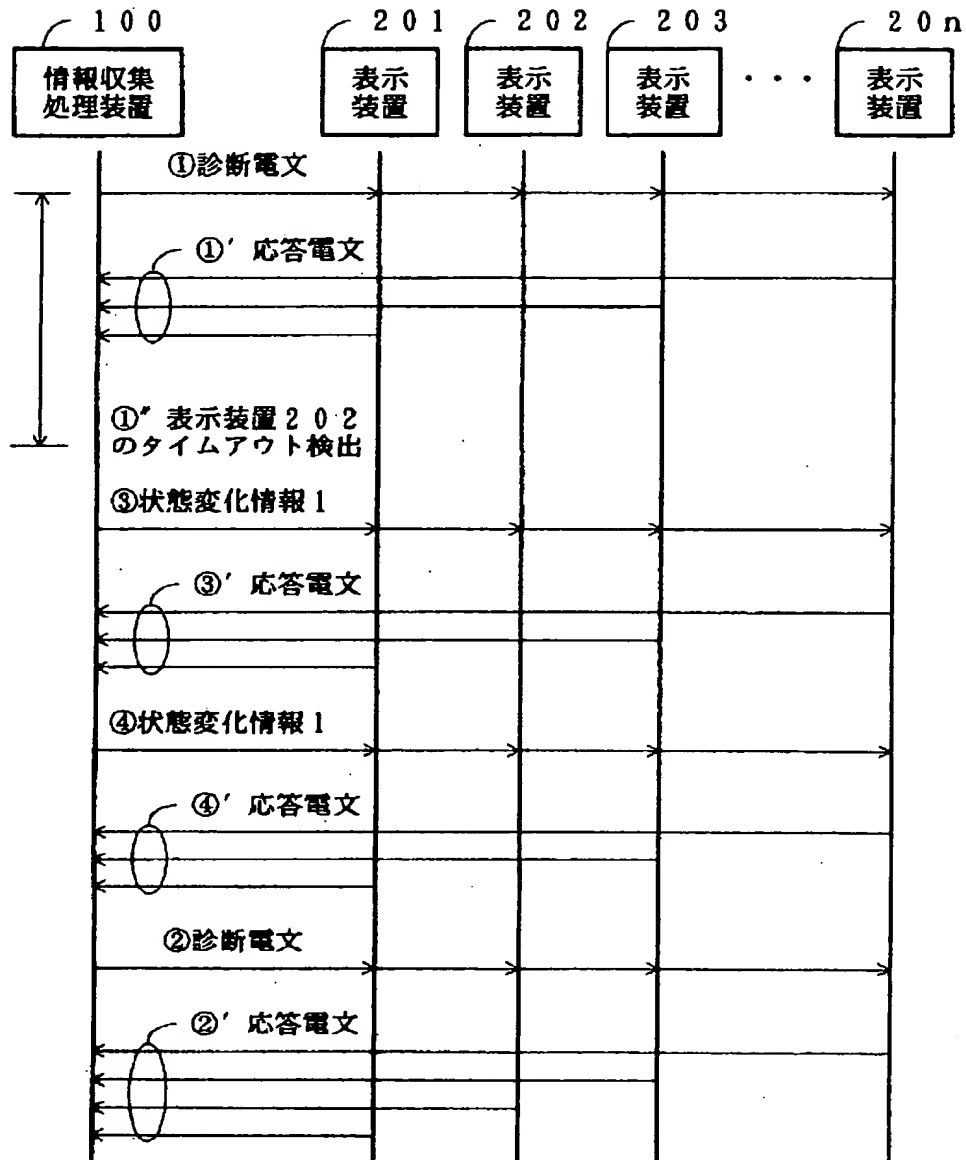
【図12】

従来例を説明する図(1)



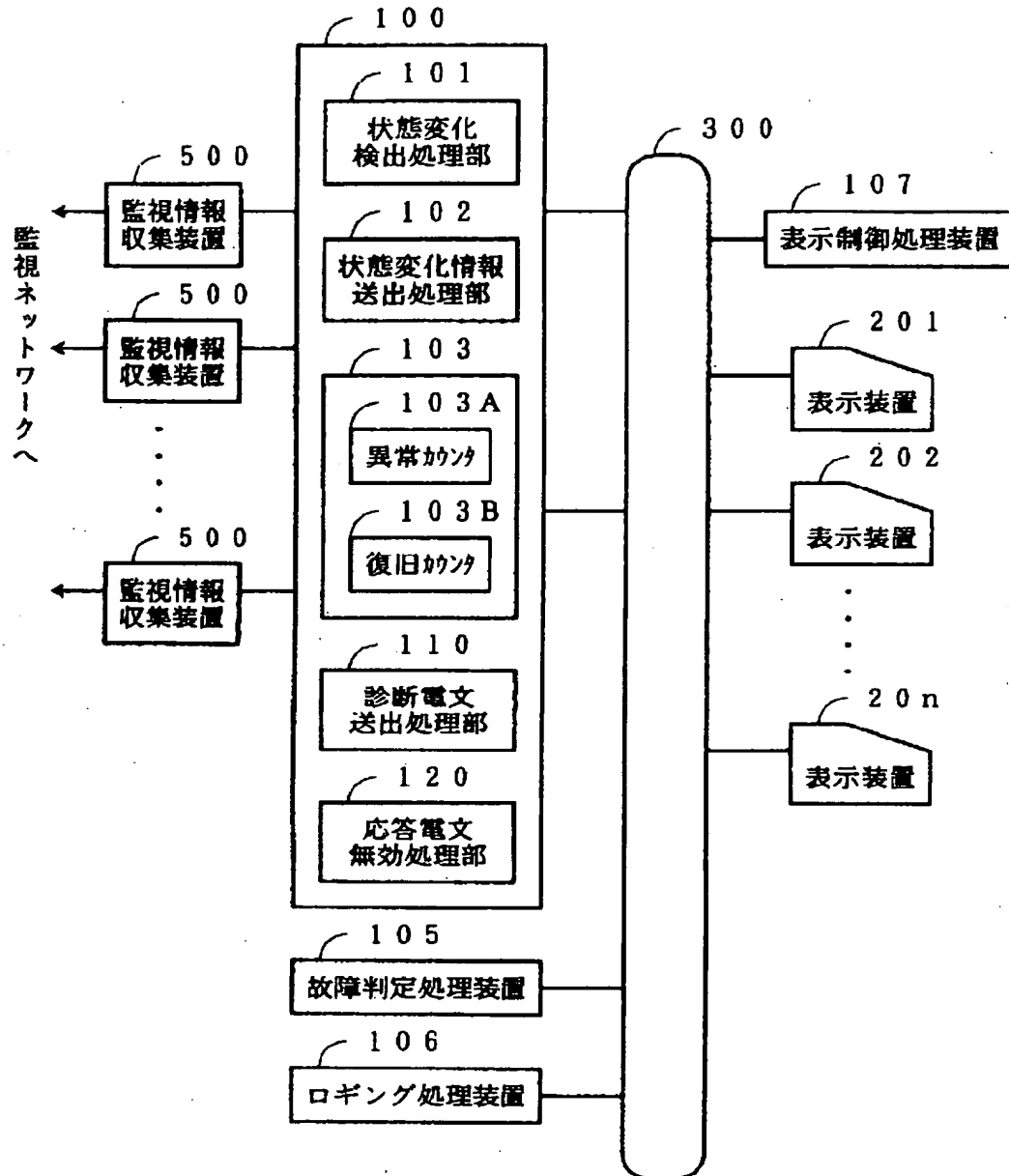
【図2】

本発明の作用を説明するシーケンス図



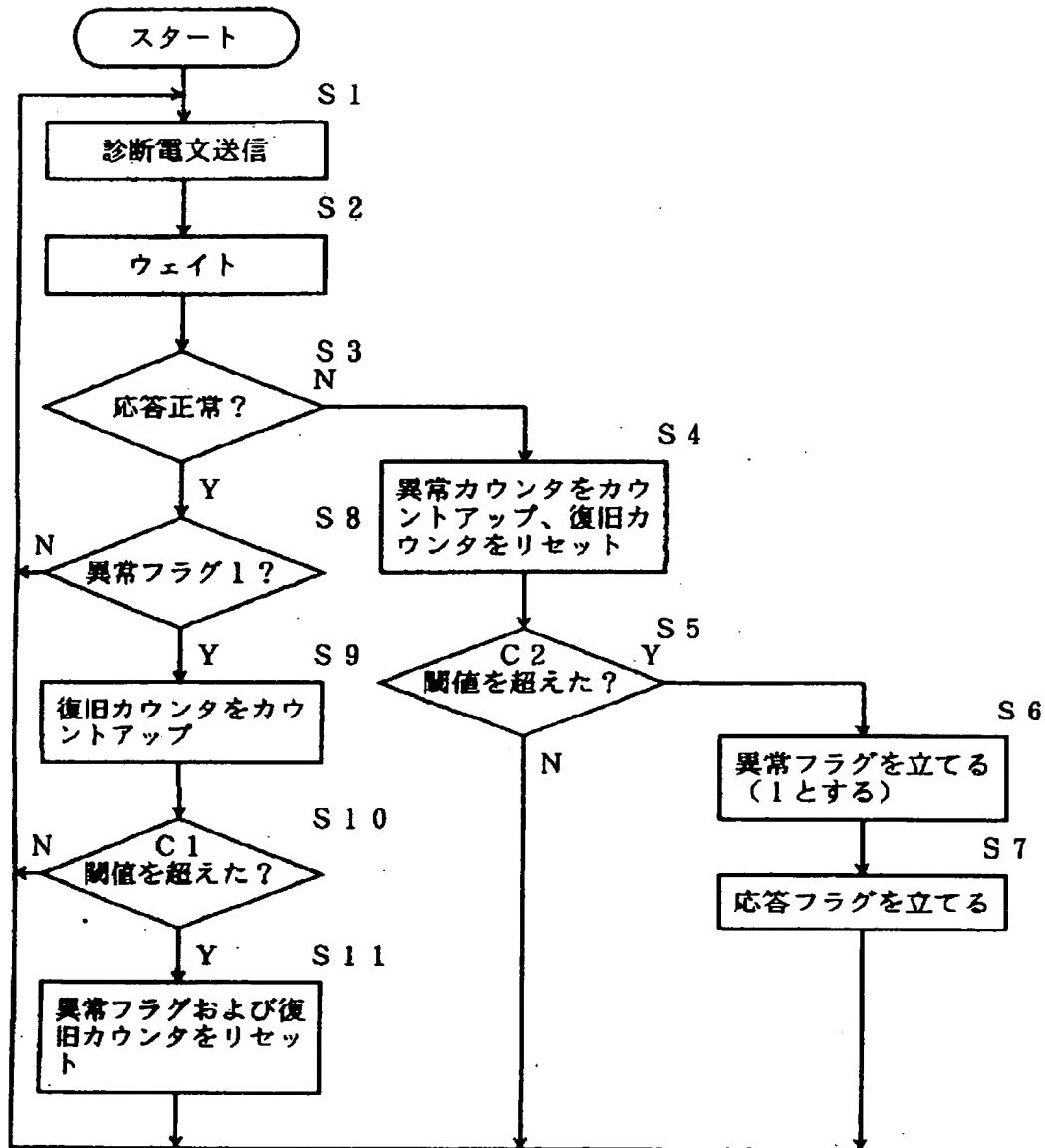
【図3】

本発明の実施例(1)を説明する図



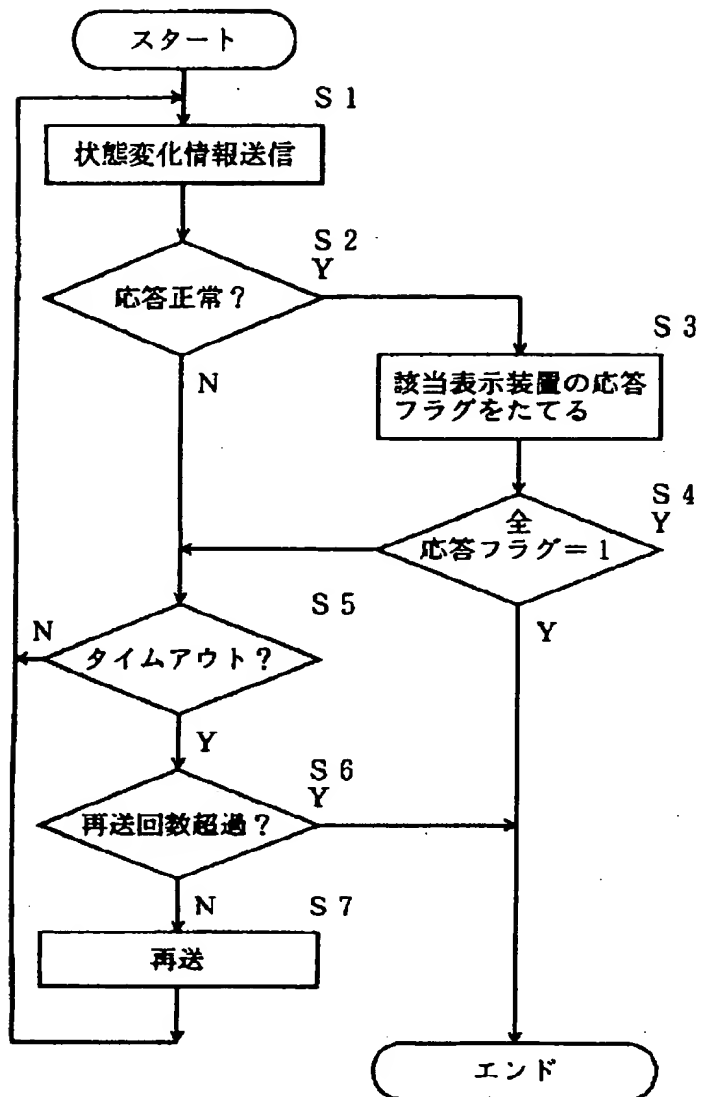
【図4】

本発明の実施例（１）の処理フローチャート（１）



【図 5】

本発明の実施例（１）の処理フローチャート（２）



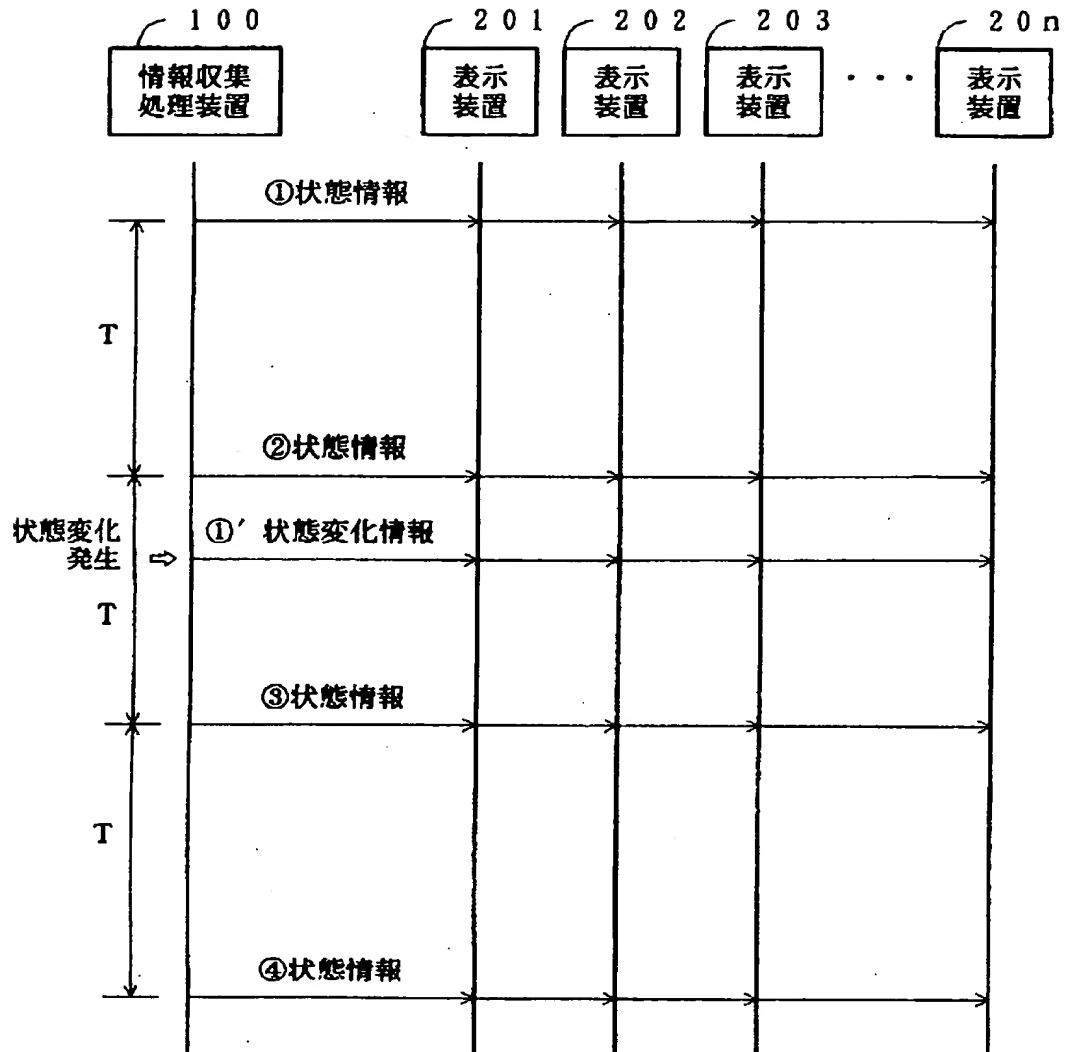
【図 10】

本発明の実施例の状態変化情報

| | |
|----------|-----------|
| 故障情報 # 1 | 故障発生／復旧時刻 |
| | 通番 |
| | 故障発生／復旧情報 |
| | 作業マスク情報 |
| 故障情報 # 2 | 故障発生／復旧時刻 |
| | 通番 |
| | 故障発生／復旧情報 |
| | 作業マスク情報 |

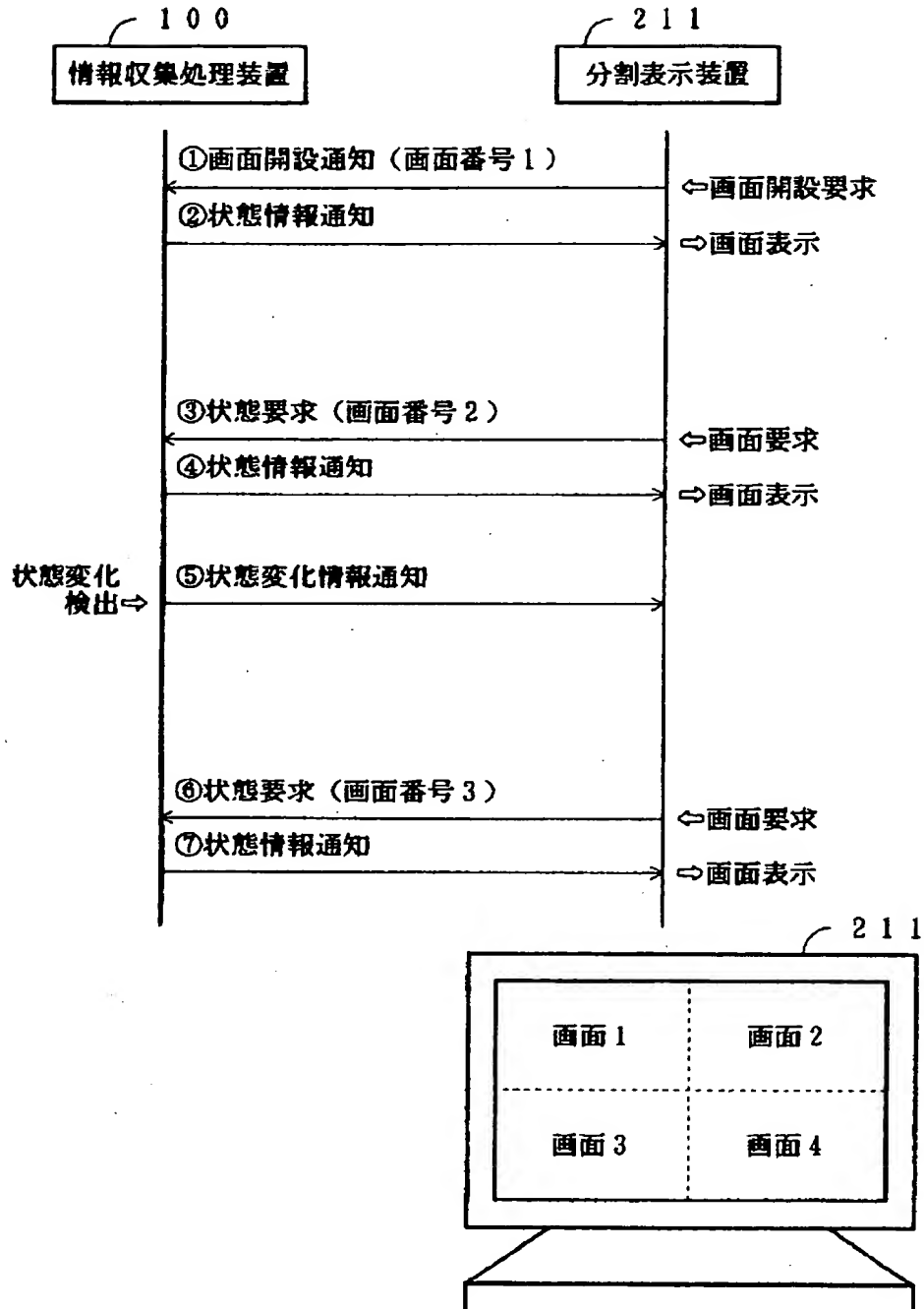
【図 7】

本発明の実施例（２）の動作シーケンス図



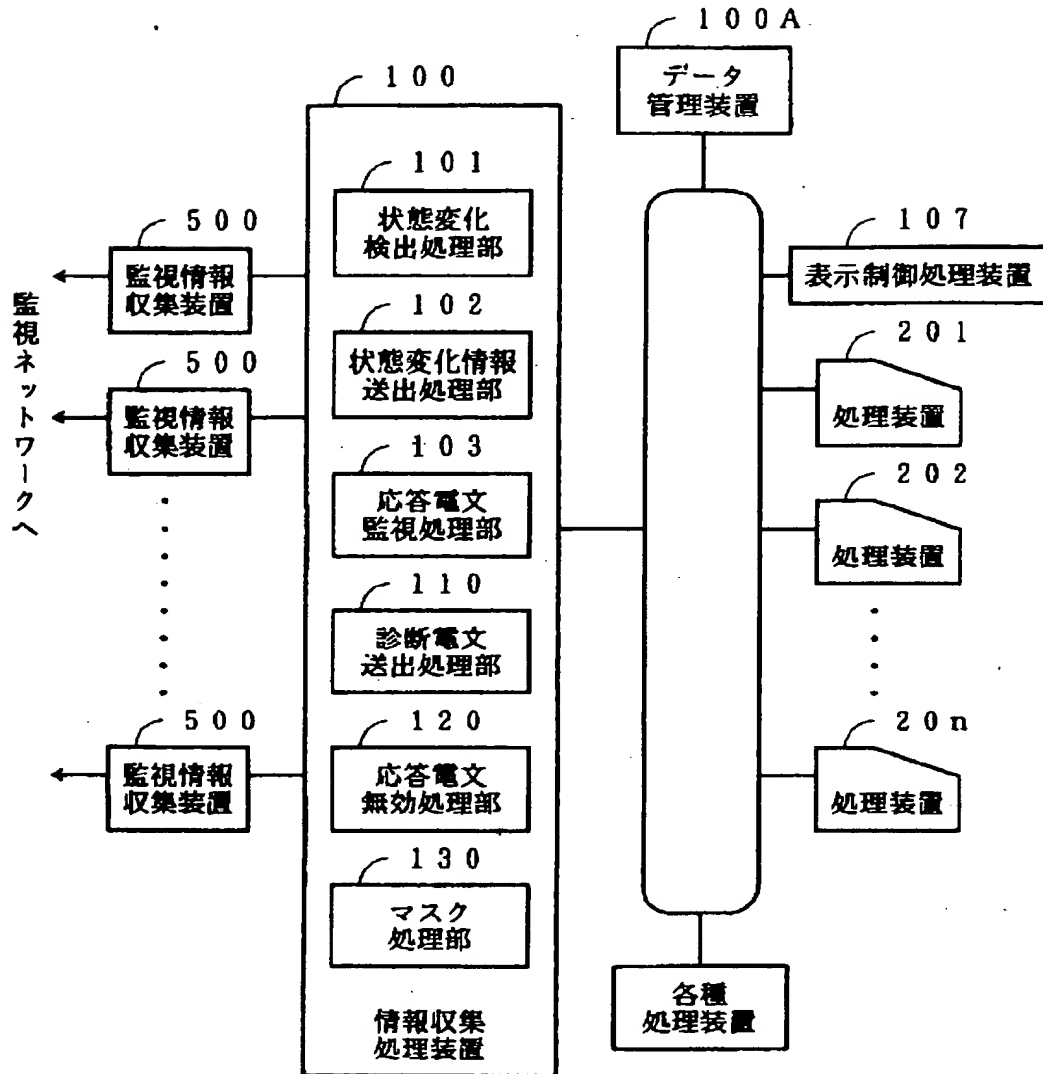
【図 8】

本発明の実施例の画面分割表示シーケンス図



【図9】

本発明の実施例（3）を説明する図

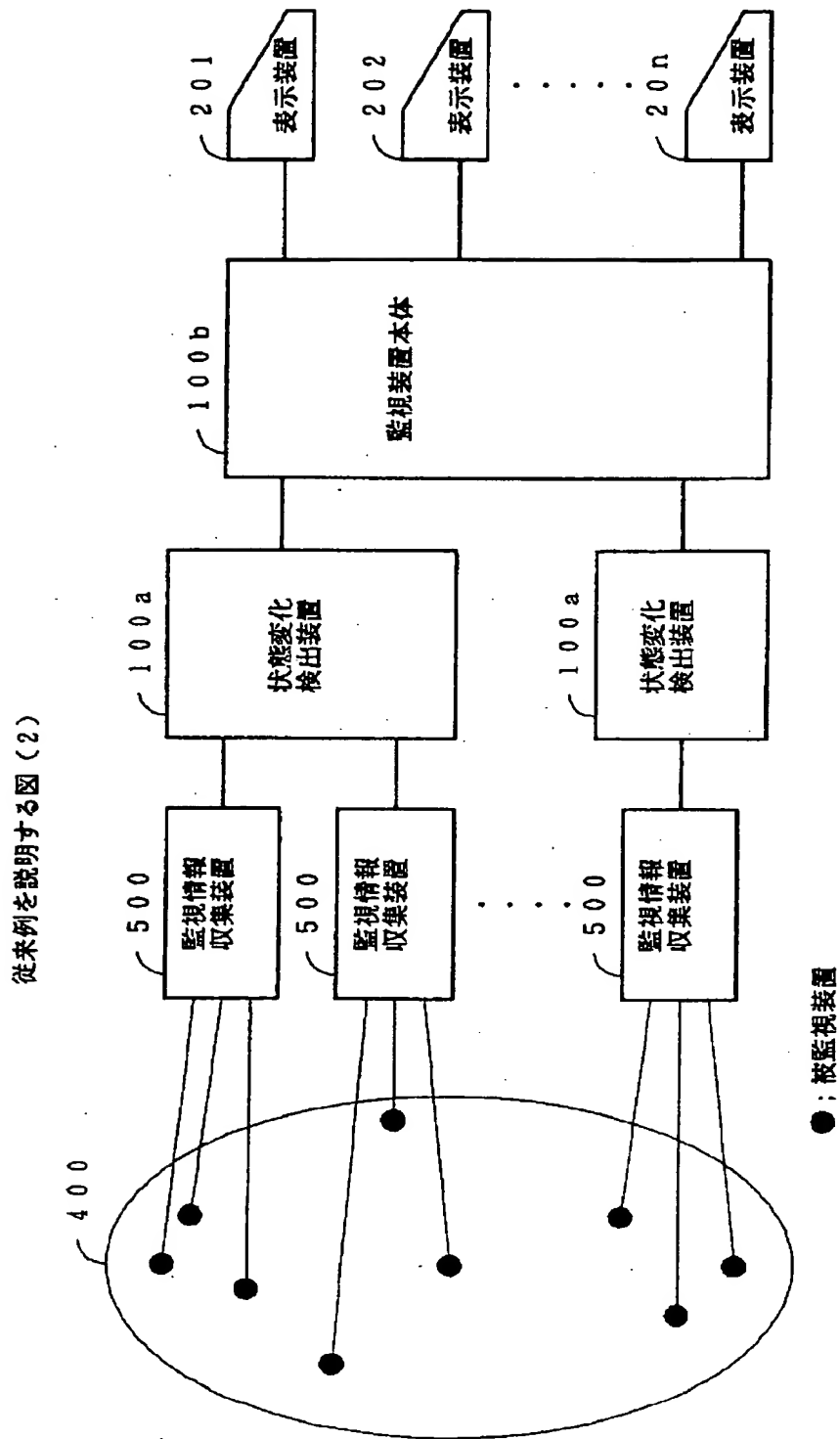


【図 11】

本発明のデータ管理装置からの送出データ

| | |
|--------------|-----------|
| 通 番 | |
| 収集装置側アドレス | |
| 故障判定用 データ | 階層 |
| | 種別 |
| 系統盤 アドレス | 局番号 (1) |
| | ランプ種別 (1) |
| | ランプ番号 (1) |
| | 局番号 (2) |
| | ランプ種別 (2) |
| | ランプ番号 (2) |
| 設置箇所コード | |
| 発生状態名称コード | |
| 復旧状態名称コード | |
| 表示桁数 | |
| 接点名称データ | |
| ~ | |

【図 13】



【図 14】

従来例（3）を説明する図

